

PAT-NO: JP408287737A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08287737 A

TITLE: FIRE RESISTANT WIRE

PUBN-DATE: November 1, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MANABE, TOMOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YAZAKI CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07090953

APPL-DATE: April 17, 1995

INT-CL (IPC): H01B007/34, H01B003/04 , H01B007/18

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain insulation property for longer hours than that of the fire resistant test standard of the Fire Defence Agency notice so as to feed electric power stably by winding a specific laminated mica tape on a conductor specifically, and extruding covering the same with an insulating body of polyolefin.

CONSTITUTION: Two to four laminated mica tapes, which are made by laminating soft composite mica of 0.09 to 0.15mm in thickness and backing material made of film of PE, PP, and the like or glass cloth mutually, are wound by means of 1/2 to 1/10 lapping or longitudinal lapping on a conductor 2 so as to form a fire resisting layer 6, and thereafter, an insulating body 7 made of polyolefin is extruding covered thereon so as to form an insulated wire core 20 of a fire

resistant wire 1. Plural wire cores 20 are twisted together with inclusion 9 of paper, jute, PP plastic filler and a pressing winding tape 10 is wound thereon. A sheath layer 11 made of non-halogen flame resisting polyolefin or polyvinyl chloride is formed by extruding so as to cover the same.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-287737

(43)公開日 平成8年(1996)11月1日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 B 7/34			H 01 B 7/34	B
3/04			3/04	
7/18			7/18	C

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

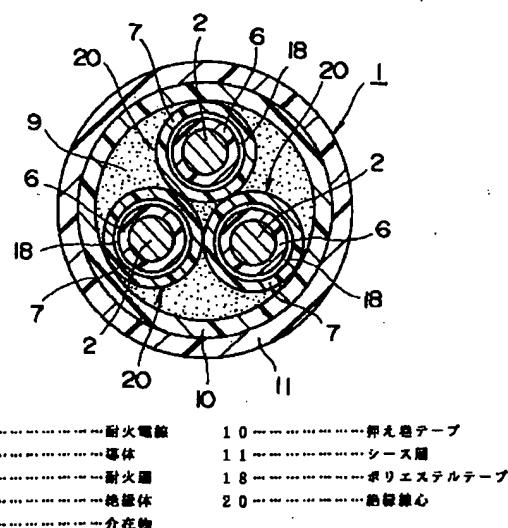
(21)出願番号	特願平7-90953	(71)出願人	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22)出願日	平成7年(1995)4月17日	(72)発明者	真鍋 知史 静岡県沼津市大岡2771 矢崎電線株式会社 内
		(74)代理人	弁理士 小林 保 (外1名)

(54)【発明の名称】 耐火電線

(57)【要約】

【目的】 消防庁告示第3号による耐火試験 (J I S A 1304の火災温度曲線に準じ30分加熱する)の基準 (火災発生後、火炎に晒されて30分絶縁性を保持する)よりも長時間に渡って絶縁性を保持し、安定した電力の供給を行えるようとする。

【構成】 導体2の上に合成マイカ15に裏打材16(19)を貼り合わせて一体化した集成マイカテープ17を、1枚又は複数枚を1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えし、この集成マイカテープ17の上にポリオレフィンからなる絶縁体7を押出し被覆して構成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】導体の上に合成マイカに裏打材を貼り合わせて一体化した集成マイカテープを、1枚又は複数枚を1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えし、この集成マイカテープの上にポリオレフィンからなる絶縁体を押し出し被覆するようにしたことを特徴とする耐火電線。

【請求項2】導体の上に合成マイカに裏打材を貼り合わせて一体化した集成マイカテープを、1枚又は複数枚を1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えし、この集成マイカテープの上にポリオレフィンからなる絶縁体を押し出し被覆して絶縁線心を構成し、該絶縁線心を複数本介在物と共に燃り合わせ、ガラステープ又は紙テープあるいはセラミックス紙で押さえ巻きし、ノンハロゲン難燃ポリオレフィン又はポリ塩化ビニルを押し出してシース層を形成したことを特徴とする耐火電線。

【請求項3】上記集成マイカテープは、厚さ0.09mm~0.15mmの合成マイカに合成樹脂製テープ又はガラスクロスからなる裏打材を貼り合わせて一体化したものである請求項1又は2記載の耐火電線。

【請求項4】上記合成マイカが、含フッ素金雲母よりなる請求項3記載の耐火電線。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、火災等によって高熱や火炎に晒された際に絶縁抵抗を低下させることなく、従来よりも長時間絶縁性能を保持し、安定した電力の供給を可能ならしめる耐火電線に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、劇場、デパート等多数の人が集まる場所においては、火災等が発生した場合、場内の人を安全に非常口に案内するために、非常口案内灯などの避難誘導灯など、避難が完了する程度の一定の時間点灯させておくことが要求されている。そこで耐火対象物等における消火設備、警報設備、避難設備の配線に用いられる耐火電線に関しては、社団法人日本電線工業会が自動的に独自の耐火電線等に関する認定基準を設け、その性能、構造および材料等の品質の確保を図っている。本明細書において耐火電線という場合は、昭和53年消防庁告示第7号で規定された耐火性能を有するケーブルの総称を指している。この耐火電線は、図5に示す如き構成を有している。すなわち、耐火電線1は、導体2の外周に厚さ0.09~0.15mmからなる軟質天然集成マイカ(金雲母)3と、厚さ0.015~0.030mmのポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)等のフィルム又はガラスクロスからなる裏打材4を図6に示す如く貼り合せた集成マイカテープ5を1/2~1/10ラップ又は縦添えにより2~4枚必要に応じ巻き付け、耐火層6を形成し、その外周をポリエチレンからなる絶縁体7を押し出し被覆して、絶縁線心8を形成し、この絶縁線心8を、紙、ジュート、PP解織糸の介在物9とい

2

っしょに複数本(例えば、3本)撚り合わせた後、押え巻テープ10を巻き付けるか、絶縁心線6の上に必要により押え巻テープ10を施した後介在物9といっしょに複数本(例えば、3本)撚り合わせた後、押え巻テープ10を巻き付け、ノンハロゲン難燃ポリオレフィン又はポリ塩化ビニルからなるシース層11を押し出しにより形成していた。

【0003】耐火層6を構成する集成マイカテープ5には、厚さ0.09~0.15mmの軟質天然集成マイカ

10 (金雲母)3と厚さ0.015~0.030mmのポリエチレン(PE)フィルム12とを貼り合せたもの(図7)、厚さ0.09~0.15mmの軟質天然集成マイカ(金雲母)3と厚さ0.015~0.030mmのポリプロピレン(PP)フィルム13とを貼り合せたもの(図8)、厚さ0.09~0.15mmの軟質天然集成マイカ(金雲母)3と厚さ0.015~0.030mmのガラスクロス14とを貼り合せたもの(図9)が用いられる。この集成マイカテープ5は、鱗片状のマイカ箔を積層しシリコーン樹脂によって接着してテープ状にしたもので、鱗片状に形成した天然雲母(金雲母)が用いられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来の耐火電線は、消防庁告示第3号による耐火試験(JISA1304の火災温度曲線に準じ30分加熱する)を行う際、基準(火災発生後、火炎に晒されて30分絶縁性を保持する)は十分に満足するが、さらに長時間(30分を超えて)燃焼し続けると、耐火電線の絶縁体の絶縁性が保持されず線間短絡を起こしてしまう。近年、大都市においてはオフィスビルの高層化、ビルの深層化が進み、さらには駅を中心として駅周辺に地下街が縦横に走り、急速に地下街の広域化が進んでいる。このような高層ビルで火災が起きた場合は、エレベータの使用ができず、ビル内の人々は階段を徒步で降りなければならずビル内で仕事をしている人々や生活をしている人々を安全にかつ確実に避難させるには、相当な時間を要し、また、地下街の広域化は地下街内で仕事をしている人々や買い物をする人々の増加を来し、これらの人々を安全にかつ確実に避難させるには、相当な時間を要し、従来のように火災発生後、火炎に晒されて30分絶縁性を保持するだけではなく、さらに長時間に渡って絶縁性を保持することが要求されている。

30 【0005】本発明の目的は、消防庁告示第3号による耐火試験(JISA1304の火災温度曲線に準じ30分加熱する)の基準(火災発生後、火炎に晒されて30分絶縁性を保持する)よりも長時間に渡って絶縁性を保持し、安定した電力の供給を行えるようにしようということにある。

## 【0006】

50 【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、

導体の上に合成マイカに裏打材を貼り合わせて一体化した集成マイカテープを、1枚又は複数枚を1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えし、この集成マイカテープの上にポリオレフィンからなる絶縁体を押し出し被覆するようにしたものである。

【0007】請求項2記載の発明は、導体の上に合成マイカに裏打材を貼り合わせて一体化した集成マイカテープを、1枚又は複数枚を1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えし、この集成マイカテープの上にポリオレフィンからなる絶縁体を押し出しにより被覆した絶縁線心を構成し、該絶縁線心を複数本介在物と共に撲り合わせ、ガラステープ又は紙テープあるいはセラミックス紙で押さえ巻きし、ノンハロゲン難燃ポリオレフィン又はポリ塩化ビニルを押し出してシース層を形成して構成したものである。

【0008】請求項3記載の発明は、集成マイカテープを、厚さ0.09mm~0.15mmの合成マイカに合成樹脂製テープ又はガラスクロスからなる裏打材を貼り合わせて一体化して構成したものである。

【0009】請求項4記載の発明は、合成マイカを、含フッ素金雲母によって構成したものである。

【0010】

【作用】請求項1記載の発明によると、導体上に厚さ0.09~0.15mmからなる軟質合成集成マイカ（含フッ素金雲母）とPE、PP等のフィルム又は、ガラスクロスからなる裏打材を貼り合せた集成マイカテープを2~4枚、1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えにより巻き付け、耐火層を形成した後ポリオレフィンからなる絶縁体を押し出し被覆している。このため、消防庁告示第3号による耐火試験（JISA1304の火災温度曲線に準じ30分加熱する）の基準（火災発生後、火炎に晒されて30分絶縁性を保持する）よりも長時間に渡って絶縁性を保持し、安定した電力の供給を行うことができる。

【0011】請求項2記載の発明によると、導体上に厚さ0.09~0.15mmからなる軟質合成集成マイカ（含フッ素金雲母）とPE、PP等のフィルム又は、ガラスクロスからなる裏打材を貼り合せた集成マイカテープを2~4枚、1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えにより巻き付け、耐火層を形成した後ポリオレフィンからなる絶縁体を押し出し被覆して絶縁線心を構成する。そして、この絶縁線心を、紙、ジュート、PP解纖糸といっしょに複数本撲り合わせた後、押え巻テープを巻き付けるか、絶縁線心上に必要により押え巻テープを施した後、ノンハロゲン難燃ポリオレフィン又はポリ塩化ビニルでシース層を押し出しにより形成する。この押え巻テープには、従来のポリエステル不織布、ナイロン不織布やポリプロピレン、ポリエステルテープと異なり、ガラステープ、紙テープ、セラミックス紙を使用する。したがって、従来の耐火層を強化し、さらに長時間火炎に晒さ

れた場合も絶縁性を保持し、安定して電離供給ができるもので、JISA1304の火災温度曲線に準じ耐火試験を行った際1時間（常温~925°Cに至る）の加熱に耐えることができる。

【0012】請求項3記載の発明によると、集成マイカテープを、厚さ0.09mm~0.15mmの合成マイカに合成樹脂製テープ又はガラスクロスからなる裏打材を貼り合わせて一体化して構成してあるため、従来の耐火層を強化し、さらに長時間火炎に晒された場合も絶縁性を保持することができる。

【0013】請求項4記載の発明によると、合成マイカを、含フッ素金雲母によって構成してあるため、従来の耐火層を強化し、さらに長時間火炎に晒された場合も絶縁性を保持することができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1~図3には、本発明に係る耐火電線の一実施例が示されている。図において、導体2の上には、図3に示す如き厚さ0.12mmの合成マイカ15と厚さ0.03mmのガラスクロスからなる裏打材16とを貼り合わせて構成した軟質合成集成マイカテープ17が、合成マイカ15側の面を導体2側にして、1/3ラップで3枚巻き付けられ、耐火層6が形成されている。この耐火層6の外周には、図2に示す如き着色されたポリエステルテープ18を1/5ラップで巻き付けた後、ポリエチレンによって構成される絶縁体7を押し出し被覆して、絶縁線心20が形成されている。この着色されたポリエステルテープ18は、各絶縁線心20に着色を施すもので、着色を施す必要がない場合はテーピングしない。

【0015】この絶縁線心20を、紙、ジュート、PP解纖糸の介在物9といっしょに複数本（例えば、3本）撲り合わせた後、押え巻テープ10が巻き付けられ、ノンハロゲン難燃ポリオレフィン又はポリ塩化ビニルからなるシース層11が押し出しによって被覆されている。押え巻テープ10には、従来のポリエステル不織布、ナイロン不織布、ポリプロピレン、ポリエステルテープと異なったガラステープ（厚さ0.18mmのガラスクロス）、紙テープ、セラミック紙（アルミナ纖維とバルブとを混ぜ合せ厚さ0.12mmにしたものに、厚さ0.025mmのポリエチレンフィルムを貼り合せたもの）を使用する。軟質合成集成マイカテープ17は、図3に示す如く、合成マイカ15を積層してシリコーン樹脂によって接着しテープ状にし裏打材16に貼りつけて形成されている。この合成マイカ15は、合成雲母で、鱗片状になっており、合成雲母としては、タルクを主成分としたフッ素金雲母が適している。また、シリコーン樹脂は、有機ケイ素化合物で、オルガノハロゲノシラン（R<sub>2</sub>SiX<sub>2</sub>）の加水分解および縮重合によって網状結合となって樹脂状物質を得られる。このシリコーン樹脂の性質50は、耐熱性および耐湿性がきわめて優秀で電気的絶縁性

能も優れている。

【0016】図4には、軟質合成集成マイカテープ17の別な実施例が示されており、図4に図示の軟質合成集成マイカテープ17は、図3に図示の軟質合成集成マイカテープ17が、厚さ0.12mmの合成マイカ15とガラスクロスによって構成される裏打材16とを貼り合わせて構成したものであるのに対し、厚さ0.12mmの合成マイカ15とセラミック紙（アルミニウム繊維とパルプとをポリエチレンフィルムに貼り合せたもの）によって構成される裏打材19とを貼り合わせて構成したものである。

【0017】この図3に図示の実施例（合成マイカとガラスクロス）の軟質合成集成マイカテープを用いた耐火電線の特性と、図4に図示の実施例（合成マイカとセラミック紙）の軟質合成集成マイカテープを用いた耐火電線の特性と、従来の軟質天然集成マイカテープを用いた耐火電線の特性の特性試験結果が表1に示されている。

【0018】なお、特性試験に用いた実施例1の耐火電線は、断面積14mm<sup>2</sup>の導線の上に、厚さ0.12mmの合成マイカ（含フッ素金雲母）とガラスクロスとを貼り合わせて構成した軟質合成集成マイカテープを重ね巻きし、この軟質合成集成マイカテープの上に絶縁体を押出しにより被覆して構成した絶縁線心を、3線心、介在物といっしょに擦り合わせ、押え巻テープで巻き押えた後、ノンハロゲン難燃ポリオレフィンを押出し被覆してシースを形成したケーブルを1.3mの長さ取ったものである。また、特性試験に用いた実施例2の耐火電線は、断面積14mm<sup>2</sup>の導線の上に、厚さ0.12mmの合

\*は、実施例1の耐火電線の上に、厚さ0.12mmの合

\*成マイカ（含フッ素金雲母）とセラミック紙とを貼り合わせて構成した軟質合成集成マイカテープを重ね巻きし、この軟質合成集成マイカテープの上に絶縁体を押出しにより被覆して構成した絶縁線心を、3線心、介在物といっしょに擦り合わせ、押え巻テープで巻き押えた後、ノンハロゲン難燃ポリオレフィンを押出し被覆してシースを形成したケーブルを1.3mの長さ取ったものである。そして、特性試験に用いた従来例の耐火電線は、断面積14mm<sup>2</sup>の導線の上に、厚さ0.12mmの天然マイカ（金雲母）とガラスクロスとを貼り合わせて構成した軟質天然集成マイカテープを重ね巻きし、この軟質天然集成マイカテープの上に絶縁体を押出しにより被覆して構成した絶縁線心を、3線心、介在物といっしょに擦り合わせ、押え巻テープで巻き押えた後、ノンハロゲン難燃ポリオレフィンを押出し被覆してシースを形成したケーブルを1.3mの長さ取ったものである。なお、絶縁体の材料、ノンハロゲン難燃ポリオレフィン及びそれらの厚さは、実施例、従来例共に同等のものを使用している。

【0019】この特性試験は、実施例、従来例共に耐火電線を加熱炉内に水平に配置し、この耐火電線の両端を加熱炉の内側壁面に渡し設置して行った。この加熱炉は、ガスバーナーで加熱するもので、炉内温度が30分で840℃までJIS A 1304に定められている温度曲線に準じて加熱する。なお、試料の加熱開始温度は200℃以下である。

【0020】表 1

項 目	規 格	実 施 例		従 来 例
		1	2	
耐 火 絶 縁 抵 抗	加熱前 MΩ・1.3m 以上	50MΩ	良	良
	加熱30分 MΩ・1.3m 以上	0.4MΩ	9.0 ~12.0	7.0 ~10.0 3.0 ~6.0
耐 火 絶 縁 耐 圧	加熱前 V/1分	1500V	良	良
	加熱中 V/30分	600V	良	良
耐 火 絶 縁 能 能	加熱後 V/1分	1500V	良	良
	絶縁破壊電圧	規定なし ~4500V	4000 ~3500V	2500 ~2400V
燃 焼 性	右 150mm	80~95	80~90	90~100
	左 150mm	80~95	85~95	95~105

※試験方法は消防庁告示第7号による。

表1における絶縁抵抗測定試験における試験条件中、『加熱前（MΩ・1.3m）』といふのは、加熱炉内に配置した後、常温で導体と固定線間の絶縁抵抗値を直流500V/100MΩの絶縁抵抗測定器で測定して求めた抵抗値（単位は、MΩ）である。また、『加熱30分』

※（MΩ・1.3m）』といふのは、加熱炉内に配置して加熱し、30分で840℃に昇温したときの導体と固定線間の絶縁抵抗値を直流500V/100MΩの絶縁抵抗測定器で測定して求めた抵抗値（単位は、MΩ）である。

【0021】表1における絶縁耐力測定試験における試験条件中、『加熱前V／1分』というは、加熱炉内に配置した後、常温で導体と固定線間に所定の交流電圧を1分間印加したときに絶縁状態を維持できるかを測定するものである。また、『加熱中V／30分』というは、加熱炉内に配置して加熱開始時(0分)から加熱終了時(30分)まで、導体と固定線間に所定の交流電圧を継続して印加したときに絶縁状態を維持できるかを測定するものである。さらにまた、『加熱後V／1分』というは、試料を加熱炉内に配置して加熱し、30分で840℃まで昇温してバーナーの火を消化した直後に、導体と固定線間に所定の交流電圧を1分間印加したときに絶縁状態を維持できるかを測定するものである。表1における絶縁破壊電圧測定試験における試験条件は、絶縁耐力測定試験で合格した後、さらに電圧を上げていき絶縁破壊を起こした際の電圧値を測定するものである。

【0022】表1における燃焼性の試験は、両端を加熱炉の内側壁面に渡した耐火電線を加熱炉内で30分加熱し、炉内温度が所定の基準により840℃に加熱終了直後のときの耐火電線の両端の内側壁面からの燃焼具合を観察し、燃焼長さで表示したもの(単位は、mm)である。表1における規格というは、消防庁が定め、告示されている耐火認定基準を指している。

【0023】表1において耐火電線の加熱前の絶縁抵抗値は、規格では、50MΩ以上と定めている。この加熱前の絶縁抵抗値は、実施例1、実施例2、従来例共に規格以上の特性を持っている。一般に絶縁物を加熱すると、絶縁は劣化し、絶縁抵抗は低下する。そこで、規格では、加熱後(炉内温度が840℃になったとき)の絶縁抵抗値を0.4MΩ以上と定めている。この絶縁抵抗は、実施例1、実施例2、従来例共に規格以上の特性を持っている。しかし、実施例1、実施例2と従来例を比較すると、実施例1は、9.5～12.0MΩ、実施例2は、7.0～10.0MΩあるのに対し、従来例は、3.0～6.0MΩと実施例1、2より遙かに特性が低下しているのが判る。

【0024】また、耐火電線の絶縁耐力試験は、試料の導体と固定線間に電圧を掛けて電圧を上げていき、絶縁破壊を起こしたときの電圧値を測定している。試験条件『加熱前V／1分』における規格では、加熱を開始する前の常温で導体と固定線間に1500Vの交流電圧を1分間印加したときに絶縁破壊を起こさないことが要求されている。この『加熱前V／1分』の絶縁耐力試験では、実施例1、実施例2、従来例共に規格の特性を有している。試験条件『加熱中V／30分』における規格では、加熱開始時(0分)から加熱終了時(30分)まで、導体と固定線間に600Vの交流電圧を継続して印加したときに絶縁破壊を起こさないことが要求されている。この『加熱中V／30分』の絶縁耐力試験では、実施例1、実施例2、従来例共に規格の特性を有してい

る。『加熱後V／1分』における規格では、試料を加熱炉内に配置して加熱し、30分で840℃まで昇温してバーナーの火を消化した直後に、導体と固定線間に1500Vの交流電圧を1分間印加したときに絶縁破壊を起こさないことが要求されている。この『加熱後V／1分』の絶縁耐力試験では、実施例1、実施例2、従来例共に規格の特性を有している。

【0025】また、耐火電線の絶縁破壊電圧に関しては、規格では特に定めていないが、炉内温度が所定の基準により840℃に加熱された直後の絶縁破壊電圧を測定すると、従来例が1900～2400Vであるのに対し、実施例1が4000～4500V、実施例2が2500～3000Vと高い値を示している。すなわち、実施例1、実施例2は、共に高温に晒されても高い絶縁破壊電圧を持ち、耐火電線に用いた場合、従来例に比較して高温に晒された場合の従来例より長い時間、絶縁状態を保つことができるが分かる。また、燃焼性に関しては、規格では、加熱炉内に左右の側壁面に水平に配置された耐火電線の左右両端部の燃焼部分が、共に耐火電線の左右両端部が加熱炉の内側壁面から150mm以下の所までであることが要求されている。これについては実施例1、実施例2、従来例共に規格の特性を有しているが、従来例の右が90～100mm、左95～105mmに対し、実施例1は左右共に80～90mm、実施例2は右が80～90mmで左が85～95mmと従来例より燃焼し難い(難燃性を有している)ことが判る。

【0026】以上の耐火電線の特性試験からも明らかなように、実施例1、実施例2、従来例共に消防庁の定めた耐火認定基準は満足しているが、耐火電線として最も重要な高温(火炎)に晒された時の絶縁抵抗の低下が少なく、高温(火炎)に晒された時の絶縁破壊電圧の低下が少なく、難燃性が高いという点で、従来例より実施例1、実施例2のほうが遙かに優れていることが分かる。

【0027】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、消防庁告示第3号による耐火試験(JIS A1304の火災温度曲線に準じ30分加熱する)の基準(火災発生後、火炎に晒されて30分絶縁性を保持する)よりも長時間に渡って絶縁性を保持し、安定した電力の供給を行うことができる。

【0028】請求項2記載の発明によれば、耐火層に合成マイカ(含フッ素金雲母)を使用し、また押え巻きにガラスやセラミック等の無機質材料を使用したテープ又は、紙テープなどの断熱性を有するテープを使用することにより、従来よりさらに長時間絶縁性能を保持することができる。

【0029】請求項3記載の発明によれば、従来の耐火層を強化し、さらに長時間火炎に晒された場合も絶縁性を保持することができる。

【0030】請求項4記載の発明によれば、従来の耐火

層を強化し、さらに長時間火炎に晒された場合も絶縁性を保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る耐火電線の実施例を示す断面図である。

【図2】図1に図示の導体に集成マイカテープを重ね巻きした状態を示す図である。

【図3】図1に図示の導体に集成マイカテープの断面図である。

【図4】本発明に係る耐火電線の集成マイカテープの他10の実施例を示す断面図である。

【図5】従来の耐火電線の構成を示す断面図である。

【図6】図5に図示の従来の集成マイカテープの構造を示す図である。

【図7】図5に図示の従来の集成マイカテープの具体的構成を示す図である。

【図8】図5に図示の従来の集成マイカテープの具体的構成を示す図である。

【図9】図5に図示の従来の集成マイカテープの具体的構成を示す図である。

【符号の説明】

1 .....耐火電線

2 .....導体

3 .....集成マイカ

4, 16, 19 .....裏打材

5 .....天然集成マイカテープ

6 .....耐火層

7 .....絶縁体

8, 20 .....絶縁線心

9 .....介在物

10 .....押え巻テー

11 .....シース層

12 .....ポリエチレンフィルム

13 .....ポリプロピレンフィルム

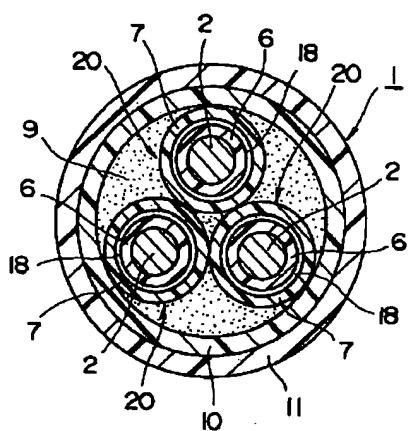
14 .....ガラスクロス

15 .....合成マイカ

17 .....合成集成マイカテープ

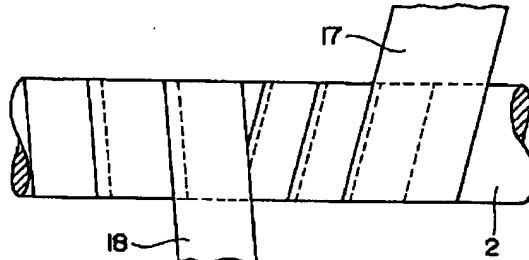
18 .....ポリエチルテープ

【図1】

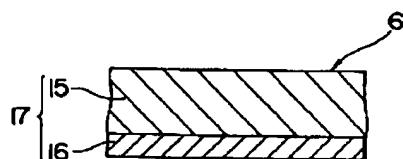


1 .....耐火電線  
2 .....導体  
6 .....耐火層  
7 .....絶縁体  
9 .....介在物

【図2】

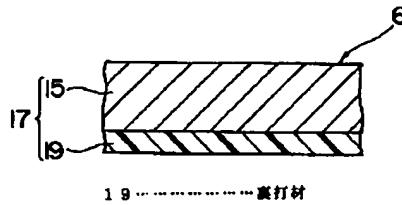


【図3】

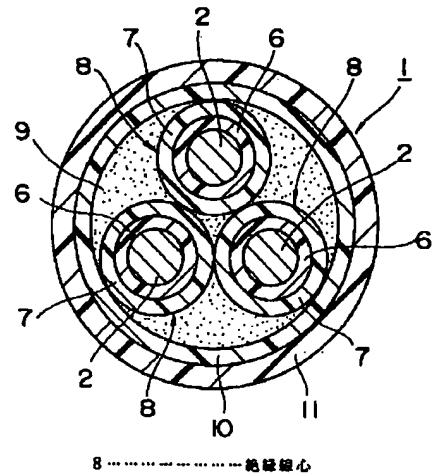


15 .....合成マイカ 16 .....裏打材

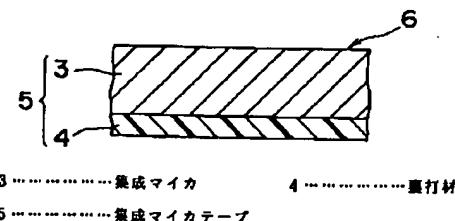
【図4】



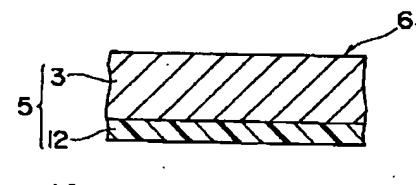
【図5】



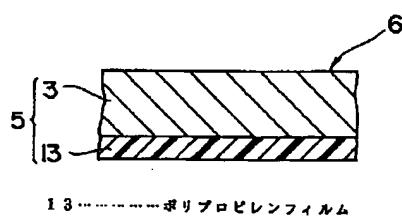
【図6】



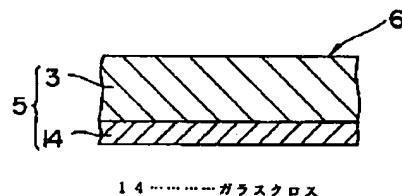
【図7】



【図8】



【図9】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年8月10日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0011】請求項2記載の発明によると、導体上に厚さ0.09~0.15mmからなる軟質合成集成マイカ(含フッ素金雲母)とPE、PP等のフィルム又は、ガ

ラスクロスからなる裏打材を貼り合せた集成マイカテープを2~4枚、1/2~1/10ラップ巻き又は縦添えにより巻き付け、耐火層を形成した後ポリオレフィンからなる絶縁体を押し出し被覆して絶縁線心を構成する。そして、この絶縁線心を、紙、ジュート、PP解織糸といっしょに複数本巻り合わせた後、押え巻テープを巻き付けるか、絶縁線心上に必要により押え巻テープを施した後、ノンハロゲン難燃ポリオレフィン又はポリ塩化ビニルでシース層を押し出しにより形成する。この押え巻テー

アには、従来のポリエスチル不織布、ナイロン不織布やポリプロピレン、ポリエスチルテープと異なり、ガラステープ<sup>®</sup>、紙テープ<sup>®</sup>、セラミックス紙を使用する。したがって、従来の耐火層を強化し、さらに長時間火炎に晒さ

れた場合も絶縁性を保持し、安定して電力供給ができるもので、J I S A 1 3 0 4 の火災温度曲線に準じ耐火試験を行った際1時間（常温～925°Cに至る）の加熱に耐えることができる。